

DE2600560

Title:

SCHUTZVENTIL, INSBESONDERE WASSERSCHADENSCHUTZVENTIL

Abstract:

⑤1

Int. Cl. 2:

F 16 K 17/20

①9 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

D 06 F 39/08

A 47 L 15/42

DEUTSCHES PATENTAMT



DT 26 00 560 A 1

⑪

Offenlegungsschrift 26 00 560

⑫

Aktenzeichen:

P 26 00 560.7

⑬

Anmeldetag:

9. 1. 76

⑭

Offenlegungstag:

14. 7. 77

⑮

Unionspriorität:

⑮ ⑮ ⑮

⑯

Bezeichnung:

Schutzventil, insbesondere Wasserschadenschutzventil

⑰

Anmelder:

Klein, Hartmut, 6391 Pfaffenwiesbach; Wesp, Joachim; Wesp, Bernd;
6051 Ober-Roden

⑱

Erfinder:

gleich Anmelder

DT 26 00 560 A 1

P a t e n t a n s p r ü c h e
 =====

- 1.) Schutzventil gegen ungewolltes Ausströmen von Medien (Flüssigkeiten, Gasen), insbesondere von Wasser (Wasserschadenschutzventil), dadurch gekennzeichnet, daß zwei in einem Ventilgehäuse beweglich angeordnete und durch Gegenkräfte (Federkräfte, Magnetkräfte) in einer Ausgangslage gehaltene Schließkörper jeder für sich den Abschluß der Leitung entsprechend zwei festlegbaren Strömungszuständen bewirken können (Fig. 1).
- 2.) Schutzventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei normaler Entnahme des Mediums die Schließkörper den Durchfluß freigeben, ^{jedoch} daß ~~der~~ eine Schließkörper bei Überschreitung dieser Entnahmemenge, z.B. Schlauch- oder Rohrbruch, die Rückstellkraft soweit überwindet, daß er in eine den weiteren Durchfluß verhindernde Schließstellung gedrückt wird.
- 3.) Schutzventil nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der andere Schließkörper als Kolben, Federbalg, Membran oder dergl. ausgebildet ist und bei geringer Entnahme (Rissigwerden des Schlauches, Undichtwerden der Anschlüsse) durch eine entsprechende Verschiebung zum Abschluß des Ventils führt, jedoch oberhalb einer bestimmten Entnahmemenge, d.h. bei normaler

709828/0818

- 2. -

Entnahme des Verbrauchers (z.B. Waschmaschine) blockiert ist, vorzugsweise durch ein sich infolge des Strömungsdruckes schließendes Hilfsventil.

- 4.) Schutzventil nach Anspruch 1 ... 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Schließkörper eine konstruktive Einheit bilden (Fig. 2).
- 5.) Schutzventil nach Anspruch 1 ... 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschluß des Ventils für die beiden extremen Strömungswerte (Minimalentnahme und Maximalentnahme bei Bruch) nur an einem einzigen Ventilsitz erfolgt (Fig. 3).
- 6.) Schutzventil nach Anspruch 1 ... 5, dadurch gekennzeichnet, daß zur Anpassung an den Leitungsdruck (Wasserdruck, Gasdruck) die Rückstellkräfte einstellbar gemacht werden, vorzugsweise von außen z.B. durch Verschiebung der Auflageflächen der Federn oder durch Verschieben der Rückstellmagnete.
- 7.) Schutzventil nach Anspruch 1 ... 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenraum des Schutzventils durch einen Bypass (Kapillarrohr, Sinterpatrone oder dergl.) mit dem Einlaßteil verbunden ist, so daß sich der Druckausgleich nach jeder Entnahme des Mediums oder bei sich änderndem Leitungsdruck vollziehen kann.

709828/0818

2600560

.3.

- 8.) Schutzventil nach Anspruch 1 ... 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Schutzventil mit einem Durchflußbegrenzer zu einer baulichen Einheit kombiniert ist.
- 9.) Schutzventil nach Anspruch 1 ... 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Schutzventil mit einem Druckregler zu einer baulichen Einheit kombiniert ist.

Bernold Greyp

709828/0818

- 4.

Anmelder:

Hartmut K l e i n

Joachim W e s p

Bernd W e s p

Schutzventil, insbesondere Wasserschadenschutzventil

Die Schäden durch ungewolltes Ausströmen von Medien, insbesondere von Wasser, aus Rohr- und Schlauchanschlüssen von Haushaltsmaschinen (Waschmaschinen, Spülmaschinen u.a.), hervorgerufen durch Bruch oder Rissigwerden der Zuleitungen sind beachtlich. Sie führen zu großen volkswirtschaftlichen Verlusten durch die Folgeschäden an den Bauwerken; besonders bei Hochhäusern können bei einem Wasserschaden in einem der oberen Stockwerke auch die unteren Stockwerke in Mitleidenschaft gezogen werden.

Da die modernen automatischen Maschinen im Haushalt in der Regel dauernd angeschlossen bleiben und somit die Anschlußschläuche unter Druck stehen, ist die Gefahr eines Schadens besonders groß, weil der Bruch bei Abwesenheit des Besitzers solcher Einrichtungen erst bemerkt wird, wenn der Schaden schon eingetreten ist.

Die vorliegende Erfindung soll nicht nur bei einem totalen Bruch der Zuleitung (Abreißen oder Aufreißen des Schlauches), sondern auch bei einem Rissigwerden der Leitung den Zulauf des Mediums ab-

709828/0818

.5.

sperren, weil durch den langsamen Austritt des Mediums bei entsprechend langer Zeit sogar ein größerer Schaden entstehen kann, da das Ausströmen des Mediums zumeist später entdeckt wird als bei einem direkten Schlauchbruch.

Schutzventile werden zwischen Anschlußhahn und Anschlußleitung bzw. -schlauch zum Verbraucher eingesetzt. Es sind Einrichtungen bekannt, die bei direktem Rohr- oder Schlauchbruch, also bei maximalem Ausfluß, die Zuleitung absperren; aber erst durch die zusätzliche Erfassung des anderen Grenzfalles, nämlich der des geringen Austrittes des Mediums, ist eine weitestgehende Absicherung gegen Schäden gegeben.

An Hand der Fig. 1 wird die grundsätzliche Wirkungsweise beschrieben.

Das Ventilgehäuse 1 besteht aus den Kammern 2 und 3, durch die das Medium bei normaler Entnahme des Verbrauchers fließt, indem es bei 4 eintritt, den ersten Ventilkörper 5 gegen den Druck der Feder 6 von der Auflagefläche der Dichtung 7 etwas abhebt und, die Kammer 2 durchströmend, in die untere Kammer 3 eintritt. Hier durchströmt es die Öffnungen des zweiten Schließkörpers 8, sowie die des Federtellers 9 und tritt bei 10 in den Schlauchanschluß der Maschine ein.

Infolge des Strömungsdruckes ist dabei das Hilfsventil 11/12 geschlossen, so daß von oben her kein Medium in den zylindrischen Ansatz 13 des ersten Ventilkörpers 5 eintreten kann. Der Kolben 14 bleibt daher innerhalb des Zylinders 13 in seiner Ausgangslage.

709828/0818

·6·

Durch die Wahl der Federkraft des Hilfsventils kann die Strömungsmenge festgelegt werden, oberhalb welcher das Hilfsventil geschlossen ist.

Überschreitet die entnommene Menge die normale Verbrauchsmenge, z.B. durch Abreißen des Schlauchanschlusses, dann überwindet der Strömungsdruck die Rückstellkraft der Feder 15 und fährt den Schließkörper 8 so weit nach unten, daß die Dichtung 16 am Ventilsitz 17 den Abschluß bewirkt. Die Einstellung der Gegenkraft und damit die Festlegung dieses Schaltpunktes erfolgt entweder durch entsprechende Wahl der Federstärke 15 oder durch Verstellen des Ventiltellers 9, wodurch die Vorspannung der Feder verändert werden kann. Auch kann diese Einstellung so erfolgen, daß der Ventilteller in bekannter Weise von außen verschoben wird.

Fließt andererseits nur eine geringe Menge des Mediums ab, was bei Brüchig- oder Rissigwerden des Schlauches der Fall ist, dann baut sich der Druck auf der Entnahmeseite ab, was zur Folge hat, daß durch das Hilfsventil 11/12, welches ja wegen der geringen Strömung nicht geschlossen wird, das Medium entlang der Stößelachse in den Zylinderraum 13 des Schließkörpers 5 eindringt und den Kolben 14 gegen die Kraft der Rückführfeder 18 so weit nach unten bewegt, bis die Dichtung 19 am Ventilsitz 20 den Abschluß bewirkt.

Zum Ausgleich eines eventuell sich ändernden Leitungsdruckes ist zwischen dem Anschluß 4 und dem Inneren des Ventilgehäuses ein Bypass 21 (Kapillarrohr, Sinterpatrone, Düse, Regelschraube) vorgesehen, dessen Durchlaß möglichst klein zu wählen ist, weil die

709828/0818

.7.

durch den Bypass tretende Menge den Wert bestimmt, unterhalb dessen die Wirkung des Schutzventils aussetzt.

Die Anordnung der beiden Kammern kann auch vertauscht werden, ohne daß dadurch die Funktion des Schutzventils verändert wird. An die Stelle der Rückstellfeder können auch Magnete treten, bzw. die Federkräfte können zur Erzielung einer nicht proportionalen Kräftewirkung zusätzlich mit Magnetkräften modifiziert werden.

Zur Entlüftung bei Inbetriebnahme der Anlage kann eine Entlüftungsschraube im Schutzventil vorgesehen werden, bzw. die Entlüftung wird durch ein bei der Inbetriebnahme eingesetztes Zwischenstück vorgenommen.

Anstelle des in einem Zylinder verschiebbaren Kolbens 14 kann auch ein Federbalg, eine Membrane oder dergl. vorgesehen werden. Auch die Schließkörper selbst können in Form einer Membrane oder eines Federbalges beweglich ausgeführt sein.

Ebenfalls ist die in den Abbildungen gezeigte Form des Hilfsventils 11/12 nur als Beispiel zu werten; so ist die gleiche Wirkung auch gegeben durch ein Klappen- oder Kugelventil oder einfach durch ein lose aufliegendes Gummiplättchen.

Neben dieser das Prinzip beschreibenden Grundausführung sind in den Fig. 2 und 3 vorzugsweise Ausführungen des Anmeldegegenstandes beschrieben, die sich durch besonders einfache konstruktive Gestaltung und bewährte Funktion auszeichnen.

709828/0818

.8.

In Fig. 2 wird eine Ausführung gezeigt, bei der die beiden Schließkörper 1 und 2 eine konstruktive Einheit bilden. Das Hilfsventil 3 ist hierbei so ausgeführt, daß eine kleine Feder 4 als Zugfeder den Ventilsitz bei nicht strömenden Mediums offen hält, während in der zuerst beschriebenen Ausführung gemäß Fig. 1 der Ventilsitz durch eine kleine Druckfeder offen gehalten wird. Der Abschluß bei Schlauchbruch erfolgt am Ventilsitz 5/6, bei geringen Ausströmen am Ventilsitz 7/8. Bemerkenswert ist noch, daß bei dieser Ausführung zur Rückstellung nur eine einzige Feder 9 ausreicht, die sowohl den Schließkörper 2 (Kolben) und damit auch den Schließkörper 1 in die Ausgangslage drückt.

In Fig. 3 schließlich ist eine Ausführung dargestellt, die im Prinzip der Ausführung gemäß Fig. 2 entspricht, bei der jedoch der Abschluß des Ventils für die beiden extremen Strömungswerte (Minimal- und Maximalentnahme) nur an einem einzigen Ventilsitz 1/2 erfolgt. Zu bemerken ist noch, daß bei dieser Ausführung als Rückstellfedern vorzugsweise wieder zwei Federn 3 und 4 verwendet werden, weil hierdurch eine freiere Anpassung an die Betriebsbedingungen möglich ist als bei Verwendung nur einer gemeinsamen Rückstellfeder. Von Bedeutung ist weiterhin, was auch für die übrigen Ausführungen gilt, daß der Abstand A des unteren Endes des Hilfsventilstößels 5, z.B. durch ein Plättchen 6, kleiner gewählt wird als der Schließweg B des Hilfsventils. Dadurch wird bei jedem Zapfen des Mediums der Kolben 7 um eine kleine Strecke, nämlich um $B-A$, durch den Differenzdruck bewegt, bevor das Hilfsventil schließt und damit

709828/0818

- 9.

die weitere Verschiebung des Kolbens beendet. Dadurch erhält man den Kolben im Zylinder gängig, weil sonst im Laufe der Zeit die Dichtung (z.B. O-Ring) durch Adhäsionskräfte eine unerwünscht hohe Haftreibung ergeben und damit die Funktion im Schadensfalle beeinträchtigen könnte.

Bei Verwendung von elastischen Verstellelementen (Membranen, Federbälgen) ist diese Maßnahme natürlich überflüssig.

Für alle Ausführungen kann zusätzlich zur Erzielung einer Durchflußbegrenzung eine feste oder einstellbare Drosselstelle, z.B. durch gegeneinander verdrehbare Blenderscheiben vorgesehen werden.

Zur Anpassung an die verschiedensten Verbraucheranlagen bzw. deren Steuerventile (Magnetventile) kann es vorteilhaft sein, hinter dem Anschlußschlauch bzw. unmittelbar vor dem Verbraucher eine definierte Drosselstelle (z.B. in Form einer eingelegten ringförmigen Blende) anzubringen, um die vom Verbraucher entnommene Normalmenge von der beim Schlauchbruch entströmenden Menge genügend zu differenzieren.

Der Einbau eines Absperrhahns in das Schutzventil ist eine vorteilhafte Kombination zur Verringerung des Armaturenaufwandes der Gesamtanlage.

Auch kann es bei bestimmten Anwendungsfällen zweckmäßig sein, das Schutzventil mit einem Druckminderer als bauliche Einheit zu kombinieren, insbesondere beim Einsatz in Hochhäusern, wo infolge der großen Höhenunterschiede mit größeren Unterschieden im Ein-

709828/0818

• 10 •

gangsdruck zu rechnen ist.

Selbstverständlich können die im Schutzventil vereinigten Schutzfunktionen (bei Minimal- und Maximalentnahmen) auch auf zwei hintereinander geschaltete Einzelgeräte aufgeteilt werden, oder es kann z. B. auf eine Schutzfunktion ganz verzichtet werden.

Wenn z. B. ein Rohrbruch völlig ausgeschlossen ist, genügt ein Ventil, welches nur auf den Fall des Leckwerdens (Minimalentnahme) der Leitung anspricht.

709828/0818

2600560

13-13-

Nummer:

Int. Cl.2:

Anmeldetag:

Offenlegungstag:

26 00 560

F 16 K 17/20

9. Januar 1976

14. Juli 1977

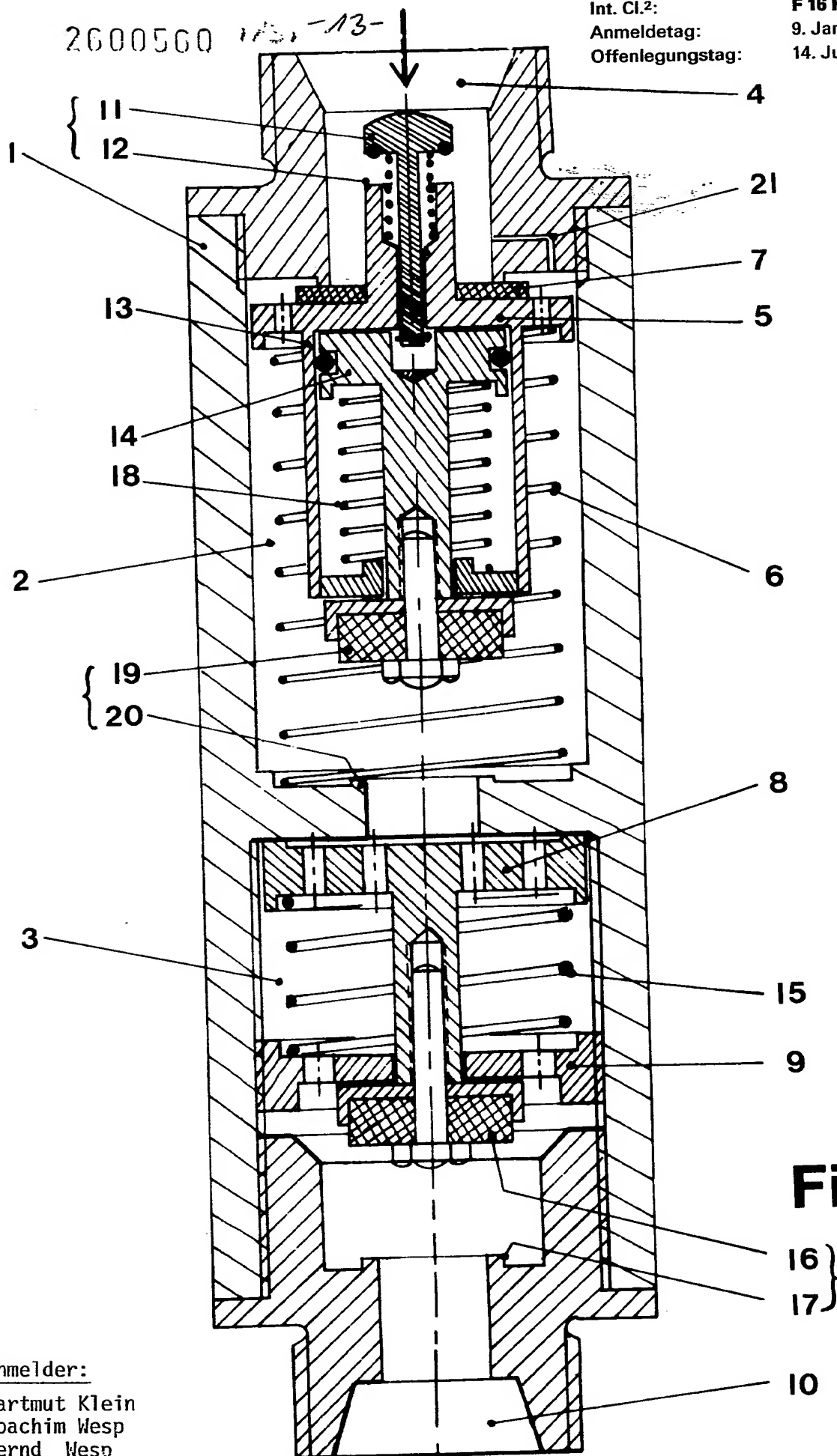


Fig.1

Anmelder:

Hartmut Klein

Joachim Wesp

Bernd Wesp

ORIGINAL INSPECTED

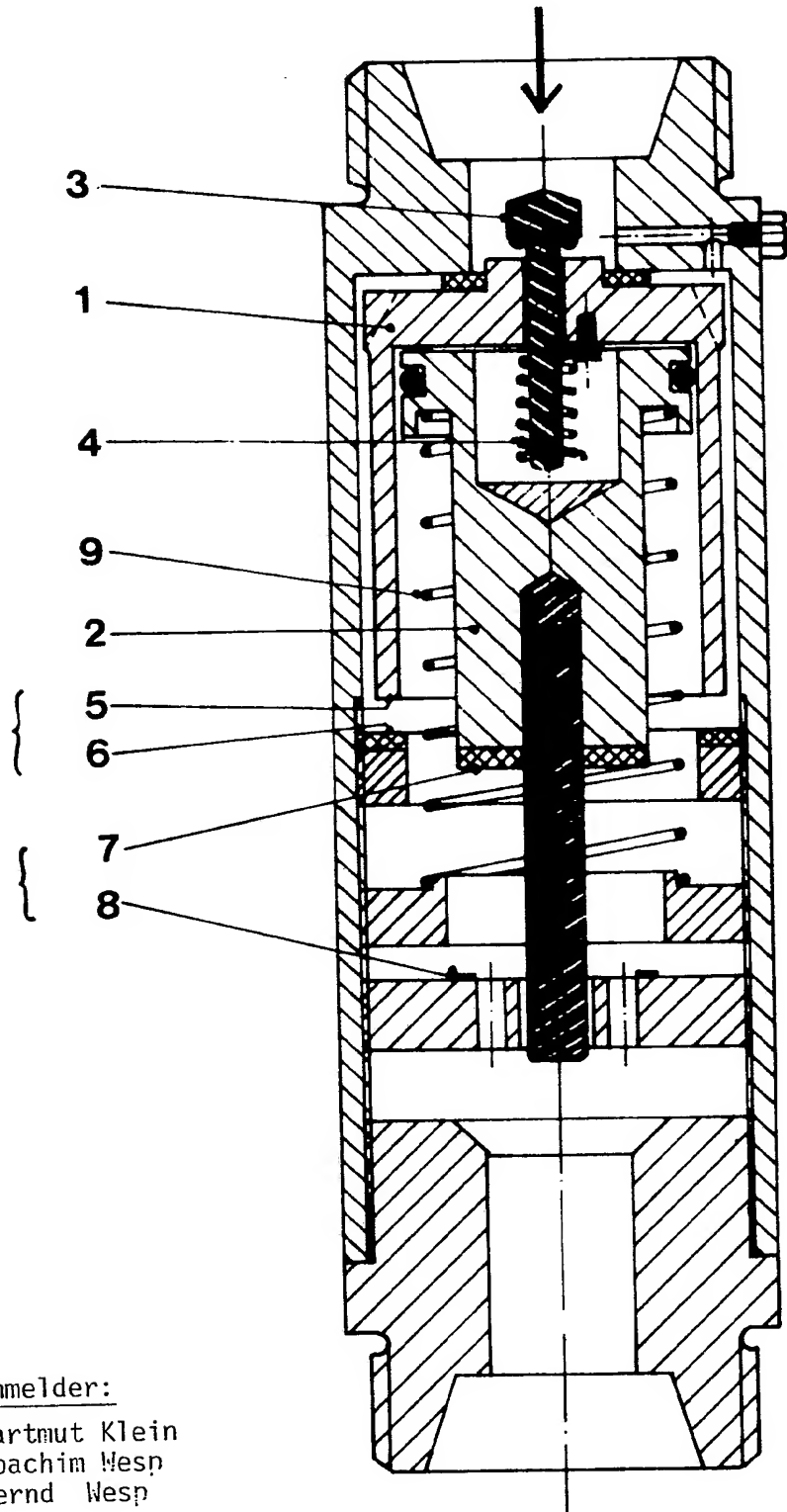
Patent provided by Sughrue Mion, PLLC - <http://www.sughrue.com>

709828/0818

709828/0818

2600560

- 11 -



Anmelder:

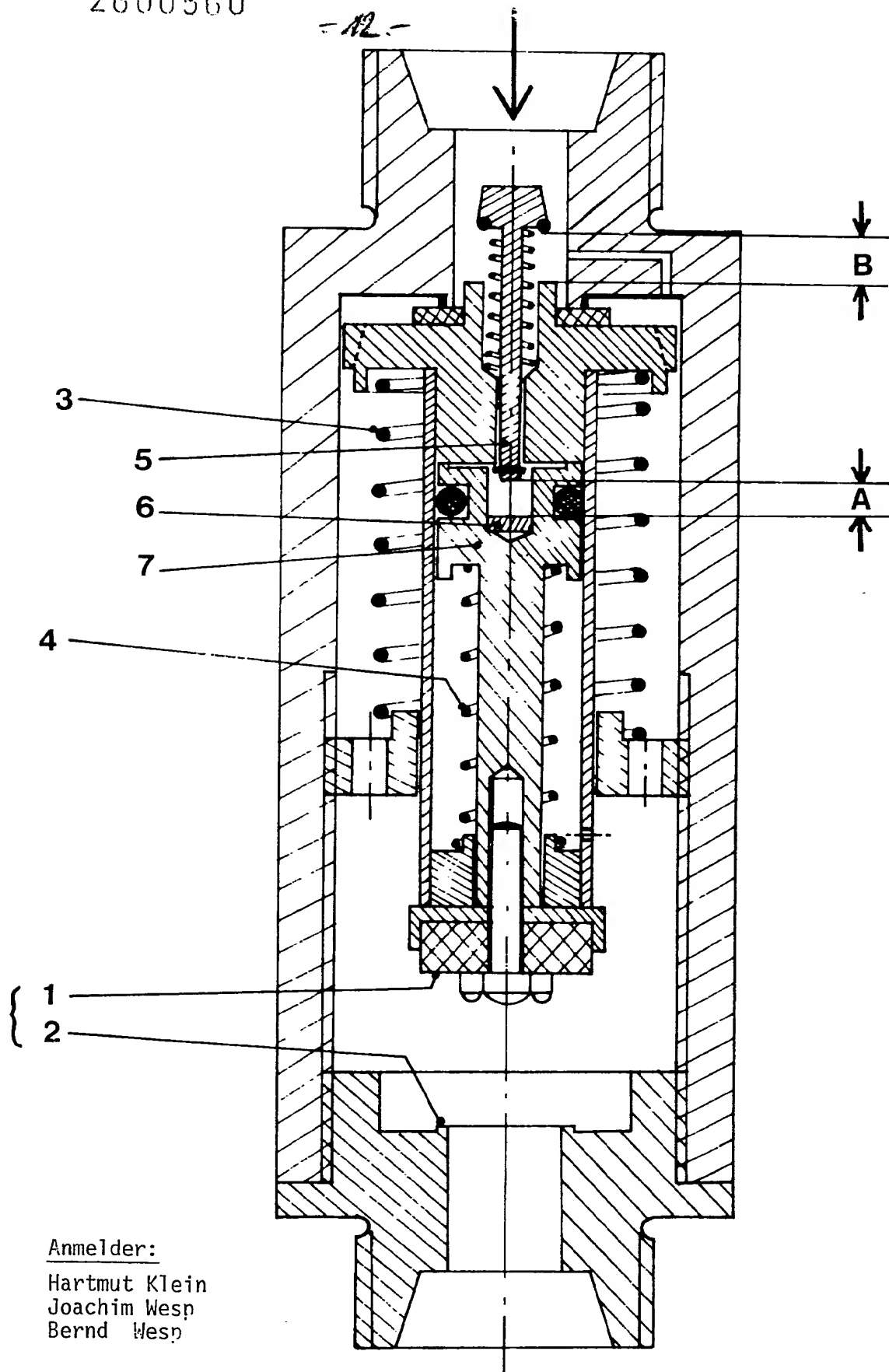
Hartmut Klein
Joachim Wesp
Bernd Wesp

Fig.2

709828/0818

2600560

-12-



Anmelder:

Hartmut Klein
Joachim Wesp
Bernd Wesp

Fig. 3

709828/0818

Patent provided by Sughrue Mion, PLLC - <http://www.sughrue.com>